ESTERILIZADOR
BAUMER

Registro ANVISA n°: 10345500043

Modelo: MWTS

M A N U A L   D E   U S U À R I O

Código

Modelo | Fabricado em

Núm. Série

Baumer - Compromisso com a saúde
Responsável Técnico: Eng. Sérgio Yukio Koseki
CREA-SP: 0601577094 - Cart: 157709/D
Início da Responsabilidade Técnica: 31/01/1994
Fabricado e Distribuído por Baumer S.A.
Divisão STIC - Esterilização e Controle de Infecção
Av. Pref. Antonio Tavares Leite, 181 • Parque da Empresa
Caixa Postal 1081 • 13803-330 • Mogi Mirim • SP • Indústria Brasileira
E-mail: baumer@baumer.com.br

Parabéns!

Você adquiriu um produto Baumer e estamos empenhados em corresponder a sua confiança.

Para garantir a melhor performance de seu produto leia atentamente e siga as instruções contidas neste Manual.

Ressaltamos que as fotos, figuras e desenhos são ilustrativos, estando sujeitos a variações sem notificação prévia.

A Baumer S.A. considera-se responsável pela segurança, confiabilidade e desempenho de seu produto desde que:

- A instalação a ponto, as modificações e os reparos sejam executados somente por um agente autorizado da Baumer S.A.;
- Os pontos de suprimentos estejam de acordo com o Manual de Instalação;
- O produto seja utilizado de acordo com os Manuais de Usuário, de Instalação e de Manutenção.

A Baumer S.A. não se responsabiliza por danos causados durante o transporte de seu produto. É de responsabilidade do Comprador a sua conferência no ato da entrega, acionando imediatamente a transportadora em caso de danos.

Caso decida utilizar pessoal especializado para desembalar o produto, podemos prestar o serviço através de nossa rede de agentes, filiais, ou da Divisão de G.P.V. - Gestão Pós-Venda. Consulte-nos sobre preços e condições.

Também oferecemos opções de Contrato de Manutenção Preventiva (CMP) e suporte técnico especializado, o que proporciona o prolongamento da vida útil de seu produto, maior tranqüilidade e a certeza de um perfeito funcionamento a baixo custo.

Colocamo-nos à sua disposição para mais esclarecimentos e esperamos que você possa usufruir de seu produto por muitos anos.

De acordo com a política de contínuo desenvolvimento, a Baumer S.A. reserva-se ao direito de efetuar, sem notificação prévia, modificações no produto mencionado neste documento.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação de informações, nem transmitida sob nenhuma forma ou por nenhum meio, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, gravação ou de qualquer outro modo, sem a autorização prévia da Baumer S.A..

Sumário

1. Introdução

MWTS é um sistema de produtos interligados que descontamina, esteriliza e descaracteriza os resíduos sólidos. Composto de sistema de carga, esterilizador, elevador, triturador e caldeira.
O Esterilizador Baumer – modelo MWTS é utilizado para esterilização dos resíduos com contaminação microbiana, advindos de unidades prestadoras de serviço em saúde tais como: sangue e hemoderivados, animais usados em experimentação, bem como, materiais que tenham entrado em contato com os mesmos, excreções, secreções e líquidos orgânicos, tecidos, órgãos, resíduos sanitários de unidades de isolamento, objetos perfurocortantes, etc.
Remoção de ar por alto vácuo pulsante. Ciclo especial para laboratório de qualidade e áreas de produção industrial pode ser fornecido opcionalmente. Câmara construída em dupla ou simples parede. Tubulação existente sob a proteção do revestimento é em aço inoxidável. A tubulação crítica fora do revestimento da câmara é em aço inoxidável ou cobre.
Destinado a hospitais e centrais de tratamento de resíduos.

Normas aplicáveis:

- NBR 11816:2003 - Esterilizadores a vapor com vácuo, para produtos de saúde;
- ISO 11134:1994 - Sterilization of health care products - Requirements for validation and routine control - Industrial moist heat sterilization;
- EN 980:2003 – Graphical symbols for use in the labelling of medical devices;
- ISO 7000:2004 – Graphical symbols for use on equipment;
- EN ISO 9001:2000 - Quality management systems – Requirements;
- PD IEC TR 60878:2003 – Graphical symbols for electrical equipment in medical practice;
- EN ISO 15223:2000 - Symbols to be used with medical labels, labelling and information to be supplied;
- ASME, Section VIII, Division I - ASME Boiler and pressure vessel code;
- NBR 5601:1998 – Aços Inoxidáveis.
- RDC N° 56:2001 - Requisitos mínimos para comprovar a segurança e eficácia de produtos para saúde;
- RDC N° 59:2000 – Boas Práticas de Fabricação de Produtos Médicos;
- NR 13:1997 – Caldeiras e Vasos de Pressão;
- ST 45:1992 – BIER/Steam vessels.

A pedido do cliente e às suas expensas, uma organização credenciada poderá fornecer atestado de conformidade e/ou validação.

2. Termo de Garantia Limitada Baumer

I. Apresentação:
Este termo estabelece as condições de garantia limitada do Produto BAUMER ao Comprador original.

O Comprador deve cumprir os requisitos de instalação, operação e manutenção, conforme constam dos Manuais de Instalação, Operação e Manutenção, recebidos no ato da compra e com a entrega do Produto.

II. Prazo da Garantia:
A garantia inicia-se a partir da emissão da Nota Fiscal de venda e tem os seguintes prazos de duração:

- 13 (treze) meses contra defeito de fabricação para partes gerais, não indicadas em garantia específica;
- 6 (seis) meses para material elétrico / eletrônico (fiação, micros, pressostato, filtros, alarmes, campainhas, válvulas, comandos, conexões, resistências, reparo de válvulas, transdutores de pressão);
- 90 (noventa) dias para componentes de aquecimento (lâmpadas, material de desgaste normal pelo uso do Produto, como guarnições, mangueiras, borrachas, plugs de plástico); e,
- 5 (cinco) anos para vasos de pressão (câmara interna e externa e caldeira de geração de vapor), exceto para as lâmpadas e mesas cirúrgicas;
- 6 (seis) meses para vedações hidráulicas;
- 3 (três) meses para as membranas, desde que a analise de água de alimentação tenha sido aprovada pela Baumer S.A..

III. Condições da Garantia Limitada:

- A Baumer S.A. garante que seus Produtos são livres de defeitos nos materiais e na fabricação pelo período supra mencionado, o qual se inicia na data de emissão da Nota Fiscal;
- Caso um Produto, durante o período de garantia aplicável, apresente defeito coberto pela garantia e por fato comprovadamente imputável à Baumer S.A. será reparado a seu exclusivo critério, respeitada a legislação vigente;
- A Baumer S.A. não garante que a operação de qualquer Produto seja ininterrupta ou livre de erros; e,
- O local de instalação do Produto deve estar de acordo com os requisitos descritos no Manual de Instalação, recebido pelo Comprador no ato da compra.

IV. Responsabilidades do Comprador:

Para a validade da garantia o Comprador se obriga a:

- instalar os pontos de energia elétrica, vapor, ar comprimido e água, bem como manter o ambiente físico arejado e adequado, de acordo com o que consta dos Manuais de Instalação, Operação e Manutenção do Fabricante;
- comprovar as manutenções preventivas, indicadas no Manual de Manutenção, por meio de registros;
- utilizar peças e/ou componentes originais para o Equipamento, ou seja, somente aqueles fornecidos pela Baumer S.A.;
- não permitir intervenções por agentes técnicos não autorizados para reparos, aplicações e instalações de componentes adicionais;
- devolver formalmente ao departamento técnico da Baumer S.A. (fábrica Mogi Mirim), através de seu agente autorizado, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, os componentes e/ou peças substituídos em garantia.

V. Exclusões:

Os seguintes itens, entre outros compatíveis com o ora exposto, não estão cobertos pela garantia:

- Componentes externos ao Produto;
- Materiais de limpeza, conservação e desgaste normal pelo uso;
- Papéis e vidros;
- Mão de obra de manutenção preventiva;
- Ensaios de qualificação e de validação de processos;
- Aferição e calibração periódicas dos instrumentos de medição e controle;
- Atualização de software do controlador (quando for o caso), exceto nos casos em que as falhas comprovadas do programa prejudiquem as condições de operação e segurança;
- Despesas de viagem e estadias do técnico, fretes, embalagens e seguro;
- Custos com terceirização de processos em função de manutenções corretivas e preventivas;
- Danos causados por falhas nos suprimentos de água, energia elétrica (interrupção, sub ou sobre tensão, transientes) ou de deficiência no aterramento;
- Danos causados por mau uso, abuso, queda, negligência, imprudência ou imperícia;
- Danos causados por armazenamento ou uso em condições fora das especificações contidas nos Manuais;
- Danos causados por equipamentos que produzam ou induzam interferências eletromagnéticas ou ainda por problemas de instalação elétrica em desacordo com os Manuais de Instalação, Operação e Manutenção;
- Danos causados por acessórios e Produtos de terceiros adicionados a um Produto comercializado pela Baumer S.A.;
- Danos causados por violação do Produto, tentativa de reparo ou ajuste por terceiros não autorizados pela Baumer S.A.;
- Danos causados por agentes da natureza, como descargas elétricas (raios), inundações, incêndios, desabamentos, terremotos, etc;
- Perdas e danos causados pelo Produto ou por desempenho do Produto, inclusive, mas não limitado, a lucros cessantes, perdas financeiras e limitações de produtividade, resultantes dos atos relacionados a hipóteses de não cobertura desta garantia;
- Danos causados ao Produto instalado após o vencimento dos prazos de garantia acima descritos;
- Danos causados ao Produto decorrentes do transporte.

VI. Limitações de Responsabilidade do Fabricante:

- As obrigações assumidas pela Baumer S.A. em conseqüência deste Termo de Garantia limitam-se às expressamente aqui incluídas;
- As soluções fornecidas neste Termo de Garantia são as únicas e exclusivas oferecidas ao cliente;
- Sob hipótese alguma a Baumer S.A. será responsável por quaisquer danos diretos, indiretos, inclusive lucros cessantes, especiais, incidentais ou conseqüências, seja baseado em contrato, ato lícito, prejuízo ou outra teoria legal;
- Em nenhuma circunstância, a responsabilidade da Baumer S.A. por danos materiais excede o limite máximo do preço do Produto que tenha causado tal dano.

VII. Garantias Adicionais:
As garantias estendidas e/ou especiais serão objeto de negociação, à parte, entre a Baumer S.A. e o Comprador. Após a contratação, serão registradas em contrato de fornecimento específico para tal finalidade.

3.Características Técnicas

Construção:
Câmara construída em simples parede. Toda a tubulação existente sob a proteção do revestimento é em aço inoxidável. A tubulação crítica fora do revestimento da câmara em aço inoxidável ou cobre.
Câmara interna em aço inoxidável AISI-304, com acabamento liso, livre de rebarba. A câmara é testada com pressão hidrostática igual a 1,5 vezes a pressão de projeto. Externamente, uma camada de lã mineral, revestida com chapa de aço inoxidável AISI-430, diminui a condensação de vapor e irradiação de calor. O conjunto da câmara é montado em uma estrutura com proteção anticorrosiva com pés reguláveis, que permitem o nivelamento do sistema. Frente, fundo e laterais em chapa de aço inoxidável (opcionais).

Portas:
O equipamento pode ser fornecido com uma ou duas portas para instalação em barreira sanitária. Construída internamente em aço inoxidável AISI-304 e externamente em aço inoxidável AISI-304 e possui isolamento interno por manta de lã mineral. O sistema de fechamento é de elevação vertical ou horizontal, de acordo com o modelo e acionamento manual ou automático através de pistão pneumático. A face interna é retificada e paralela à canaleta perimetral da câmara, onde uma guarnição de silicone especial promove a vedação por pressão.
O MWTS permite a definição de até dois ciclos de esterilização distintos: No modelo MWTS 340 e 510 o primeiro ciclo é pré-definido na fabricação: ciclo para resíduos sólidos, com temperatura de 150º C, exposição de 15min e secagem de 4min. O segundo ciclo é específico para bolsas de sangue e hemoderivados, pré-definido a 134°C e contra pressão, com exposição de 20 min. Nos modelos MWTS 1500 e 2300 são dois ciclos pré-definidos para resíduos sólidos com temperatura de 150 ºC e exposição de 15 minutos. A Baumer S.A. poderá fornecer o equipamento projetado com características e ciclos especiais (consulte-nos para mais informações).
Todos estes ciclos permitem a programação externa através de senha. As possibilidades de parametrização variam conforme as características de cada um dos ciclos: definição de temperatura de esterilização entre 105º e 150º C (normalmente entre 150º e 134ºC), tempo de exposição entre 1 e 999 minutos, nível de vácuo e pressão na fase de acondicionamento da carga, nível de vácuo e tempo para a fase de secagem.

Comando:
Comando microprocessado programável através de CLP, que permite o acompanhamento de todas as fases do ciclo, e dos parâmetros definidos para cada uma destas fases, bem como das indicações de falhas através de leitura direta no visor.
A indicação de pressão e temperatura é feita através de mostrador digital, no lado de carga. Possibilita a programação, protegida por senha, dos ciclos de esterilização, por teclado com 22 teclas. As informações necessárias para parametrização dos ciclos de esterilização são dispostas na tela de cristal líquido.
Permite operação manual, através de senha, que possibilita habilitar o sistema de vácuo, a entrada de vapor e a entrada de ar filtrado na câmara interna e o sistema de exaustão rápida da câmara interna. Impressora para registro dos parâmetros de tempo, pressão e temperatura em cada fase, com impressão automática durante o ciclo. O tempo entre impressões pode ser configurado pelo operador.

Componentes:

Atuadores pneumáticos, controlados por válvulas solenóides faz o suprimento de vapor, exaustão e a entrada de ar da câmara interna do Esterilizador Baumer - modelo MWTS.
Sistema de controle de pressão e vácuo na câmara interna através de transdutor de pressão eletrônico com saída de 4-20 mA, com medição em centésimos de bar. Este sistema foi projetado de acordo com normas ANSI/AAMI ST-45-1992 e regulamentação GMP-212.73 item C. Indicação da pressão da câmara interna nos painéis do lado de carga do Esterilizador Baumer - modelo MWTS por mostrador digital, com indicação da pressão em centésimos de bar.
Sistema eletrônico de controle da temperatura na câmara interna através de dois termorresistores PT-100. O controle da temperatura é efetuado por um sensor PT-100, localizado junto ao dreno de descarga de vapor da câmara interna. O segundo sensor PT-100 poderá ser localizado dentro da carga a ser processada. Neste caso, o comando permitirá monitorar a temperatura interna da carga para assegurar a boa penetração de vapor, imprescindível na esterilização.
A temperatura da câmara interna, medida pelo sensor de controle, é indicada no painel do lado de carga através de mostrador digital. Este sistema de medição e controle de temperatura atende ao disposto nas normas ANSI/AAMI ST-45-1992 e regulamentação GMP-212.73.

Bomba de vácuo para obtenção da pulsação inicial, necessária ao condicionamento da carga a ser esterilizada e do vácuo final de secagem. Do tipo monobloco, com anel líquido, dimensionada para atender o disposto na norma NBR 11816.

Gerador de vapor (somente para MWTS-340/510) é construído em aço inoxidável AISI-316, e possui resistências blindadas em aço inoxidável. O nível de água é controlado por um sistema de bóia para liberação ou fechamento da entrada de água e controle das resistências de aquecimento. Possui ainda nível de segurança para indicação de falta de água. Construído conforme normas ASME - Vol VIII, divisão I, e NBR 11816.

O Esterilizador Baumer - modelo MWTS apresenta os seguintes sistemas de segurança: o início do ciclo ou a entrada de vapor na câmara interna só é liberado com as portas fechadas. O comando não permite a alteração de parâmetros com o ciclo iniciado. Da mesma forma, é impossível programar parâmetros incompatíveis com a estrutura do esterilizador. O equipamento faz uma checagem preliminar dos suprimentos necessários. No caso de falha de fornecimento, não é permitido o início do ciclo. A mensagem de falha é indicada no visor e impressa. A demora excessiva no alcance de um determinado parâmetro é indicada no visor do comando. Se a falha persistir, o ciclo é abortado e a mensagem de erro é impressa. O ciclo só inicia nova fase depois de atingido os parâmetros da fase anterior. A ocorrência de uma falha de processo pode iniciar uma rotina de emergência que restitui a condição de pressão atmosférica da câmara. A causa da falha é indicada no visor e impressa.

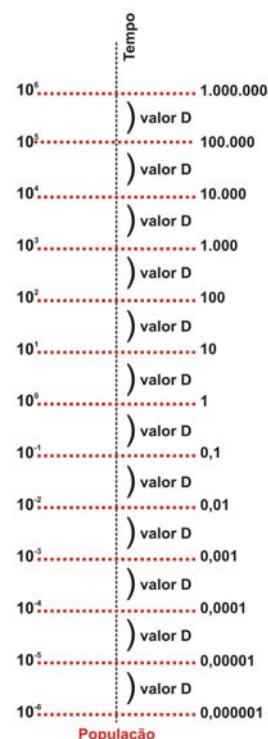
No modelo de duas portas, um dispositivo impede a abertura simultânea das mesmas, para evitar o risco de contaminação ambiental. Possui válvula de segurança previamente calibrada em 4,5 bar e selada, dotada de alavanca para verificação de funcionamento e limpeza. Sob pedido, pode ser fornecido o certificado de aferição do mesmo. Em processos de produção industrial, estudos de laboratório são efetuados para identificação dos microrganismos que se mantém presentes no produto em sua fase final de produção e em que concentração eles se apresentam. Isto permite um maior ajuste nos parâmetros de esterilização, evitando um tempo de exposição ou uma temperatura maior que o necessário. Em processos onde essa determinação inicial não é possível, considera-se para definição do ciclo de esterilização a existência de um “bioburden” igual a 1.000.000, para um microorganismo com valor “D” igual a 1 a 121° C, valor “Z” igual a 10° C., e os ciclos devem ser dimensionados para conseguir a redução de 106 a 10-6, desta população inicial na temperatura escolhida.

4. Preparo e Carga

Os resíduos contaminados, advindos de prestadores de serviço em saúde são acondicionados em sacos plásticos adequados, próprios a esta finalidade ou então em caixas de papelão também próprias a este uso. Estes, por sua vez, são dispostos nos racks e containeres do sistema MWTS para serem submetidos à esterilização.
A exposição teórica suficiente para conseguir a esterilização de um determinado material considera uma situação de exposição direta destes materiais (e dos microorganismos) ao vapor e condição absolutamente homogênea de temperatura. As características destas embalagens como material utilizado, permeabilidade ao vapor, peso e dimensões, podem criar maior ou menor facilidade à penetração do vapor e vão sempre agregar tempo àquela exposição teórica. Para diminuir a influência da embalagem no processo, a temperatura de exposição usada, acima de 145 °C, permite otimizar o tempo de exposição.
Na carga dos esterilizadores, os pacotes deverão ser dispostos nos racks e containeres buscando facilitar a penetração do vapor, para que ele entre em contato com o centro de cada pacote a ser esterilizado.
Aconselha-se o uso de pelo menos um monitor químico por container para assegurar o processo de esterilização. O Integrador Químico Tecil Vapor, apresenta um método simples e preciso para assegurar que condições necessárias para a esterilização foram atingidas durante o ciclo. O integrador pode ser usado em todos os processos de esterilização, inclusive nos ciclos de vácuo fracionado, gravidade e esterilização "flash", pois sua reação progressiva acompanha a curva de morte bacteriológica do microorganismo de teste (fabricado conforme norma ISO 11.140 classe 5, código BR.4135).

Tempo
10^6 1.000.000
valor D
10^5 100.000
valor D
10^4 10.000
valor D
10^3 1.000
valor D
10^2 100
valor D
10^1 10
valor D
10^0 1
valor D
10^{-1} 0,1
valor D
10^{-2} 0,01
valor D
10^{-3} 0,001
valor D
10^{-4} 0,0001
valor D
10^{-5} 0,00001
valor D
10^{-6} 0,000001
População

Nunca sobrecarregue o Esterilizador Baumer - modelo MWTS, isto influi negativamente na remoção do ar e implicará na necessidade de um maior tempo de exposição.
Os containeres fornecem assento para a camada inferior dos pacotes e ordenam o empilhamento dos mesmos. Este sistema modular permite o planejamento e preparação da carga fora do Esterilizador Baumer - modelo MWTS, agilizando o trabalho de carregamento das câmaras e diminuindo o tempo de espera entre os ciclos.
Os valores padrão da exposição, definidos pelos fabricantes dos esterilizadores, partem do pressuposto que, tanto os pacotes como a carga dos esterilizadores estão de acordo com o preconizado pelas Boas Técnicas em esterilização. Os produtos são validados em condições padrão de uso. No dia-a-dia, estas condições dependem das instalações, suprimentos e das técnicas empregadas pelo usuário no preparo dos pacotes da carga dos esterilizadores e os ciclos precisam ser reavaliados pelo usuário.
A definição do processo de esterilização como um todo, desde os procedimentos de lavagem e desinfecção, passando pelo ajuste dos parâmetros do ciclo de esterilização, até a definição da validade das embalagens, é competência do responsável técnico pelo serviço. A monitoração e a validação do processo é a forma de garantir a qualidade deste serviço. Consulte-nos sobre monitoração e a validação do processo.

Boas Práticas na Montagem e Conservação de Cargas:
As Boas Práticas de Esterilização (vide referências bibliográficas no final deste capítulo) dão uma série de orientações para favorecer o processo de esterilização e garantir por um bom período a sua não contaminação.
Nisso incluem-se as medidas que facilitam a secagem da carga o que é um importante quesito para garantir uma estocagem correta e reduzir os riscos de contaminação do material esterilizado.
O processo de esterilização a vapor apoia-se no tripé: **tempo**, **temperatura**, **e umidade**.
Essas três condições são essenciais para que ocorra a esterilização no processo de vapor. Se qualquer destes falhar a esterilização está comprometida.
É facilmente aceitável que o tempo e a temperatura são importantes para a esterilização mas nem sempre se compreende o papel da umidade. Com toda certeza podemos afirmar que: SEM A UMIDADE NÃO OCORRE A

ESTERILIZAÇÃO NO ESTERILIZADOR A VAPOR. A umidade com calor proporciona a ruptura das membranas protéicas que protegem os esporos destruindo-os ou inviabilizando sua reprodução.
A umidade é inerente ao processo de condensação do vapor sobre os materiais.
Seu volume é decorrente da massa do material aquecido, ou seja, quanto mais material e quanto mais pesado for, mais umidade (condensado) vai se formar.

A embalagem influi grandemente no processo de esterilização e secagem. Embalagem significa: caixas, cestos, contêineres, tecido de algodão, tecido sintético, não-tecido (SMS, TNT), papel grau cirúrgico, papel crepado, tyvek, etc. Pela enorme diversidade de tipos de embalagem podemos desde já afirmar que seu desempenho também é muito variado.

A finalidade da embalagem é:

1. permitir a organização e manipulação adequada do material;
2. permitir a entrada e a saída do vapor e conseqüentemente a esterilização e a secagem.

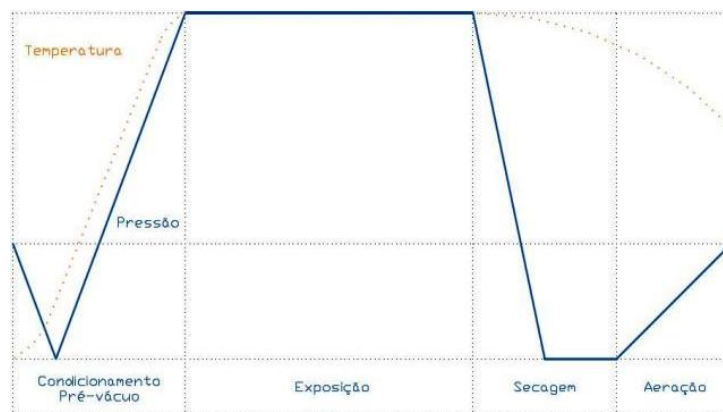
Nunca carregue excessivamente a câmara.
Um método empírico para avaliar o peso máximo de uma carga em um esterilizador é: divida por dez o volume, em litros, da câmara e transforme o resultado em quilogramas.
Exemplos: Para uma câmara de 500 litros o peso máximo da carga é: $\frac{500}{10} = 50$ kg
Essa é a carga máxima.
Dica:Quando desejar um processamento mais rápido trabalhe com a metade da carga máxima.

Ref. Bibliográficas:

- *Good Hospital Practice: Steam Sterilization and Sterility Assurance, AAMI – American Association for the Advancement of Medical Instrumentation.*
- *Gerenciamento da Central de Material e Esterilização para Enfermeiros, Maria Lúcia Pimentel de Assis Moura.*
- *Sterilization Technology, Aspen Publication, Marimargaret Richert, RN, MA, and JackH.Young, PhD*.
- *Norma EN 285.*

5. Ciclo de esterilização

Em um ciclo típico de esterilização, podemos distinguir três fases principais no processo: acondicionamento da carga, exposição e fase de secagem e resfriamento.

Pré-Vácuo /acondicionamento:
O contato direto do vapor saturado e o produto a ser esterilizado, com temperatura mais baixa que a do vapor, provoca a condensação e a transferência do calor latente do vapor para estes materiais. É a grande quantidade de energia liberada neste processo de condensação de vapor que vai ser aproveitada para agilizar a destruição ou inativação dos microorganismos.
A existência de ar na câmara e nos pacotes interfere neste processo dificultando o contato direto com os materiais. Além disso, a mistura ar e vapor não é homogênea e sempre possui uma temperatura menor que a do vapor saturado para a mesma pressão.

A principal função desta primeira fase do ciclo de esterilização é a eliminação, a mais completa possível, do ar presente na câmara. Isto é conseguido através de um pulso de vácuo e injeção de vapor. Neste processo, além da eliminação do ar, se consegue uma pré umidificação e o aquecimento dos pacotes, o que facilita o alcance dos parâmetros definidos para a fase de esterilização. No ciclo para líquidos em frascos abertos, ocorre um vácuo inicial e logo em seguida uma fase de varredura de vapor onde tanto a entrada de vapor, como a válvula de saída

permanece aberta simultaneamente. Isso permite a retirada do ar e impede a fervura do líquido nesta fase do processo.
No Esterilizador Baumer - modelo MWTS, é possível a completa parametrização desta fase, indicando o nível de vácuo e pressão de vapor a serem atingidos.

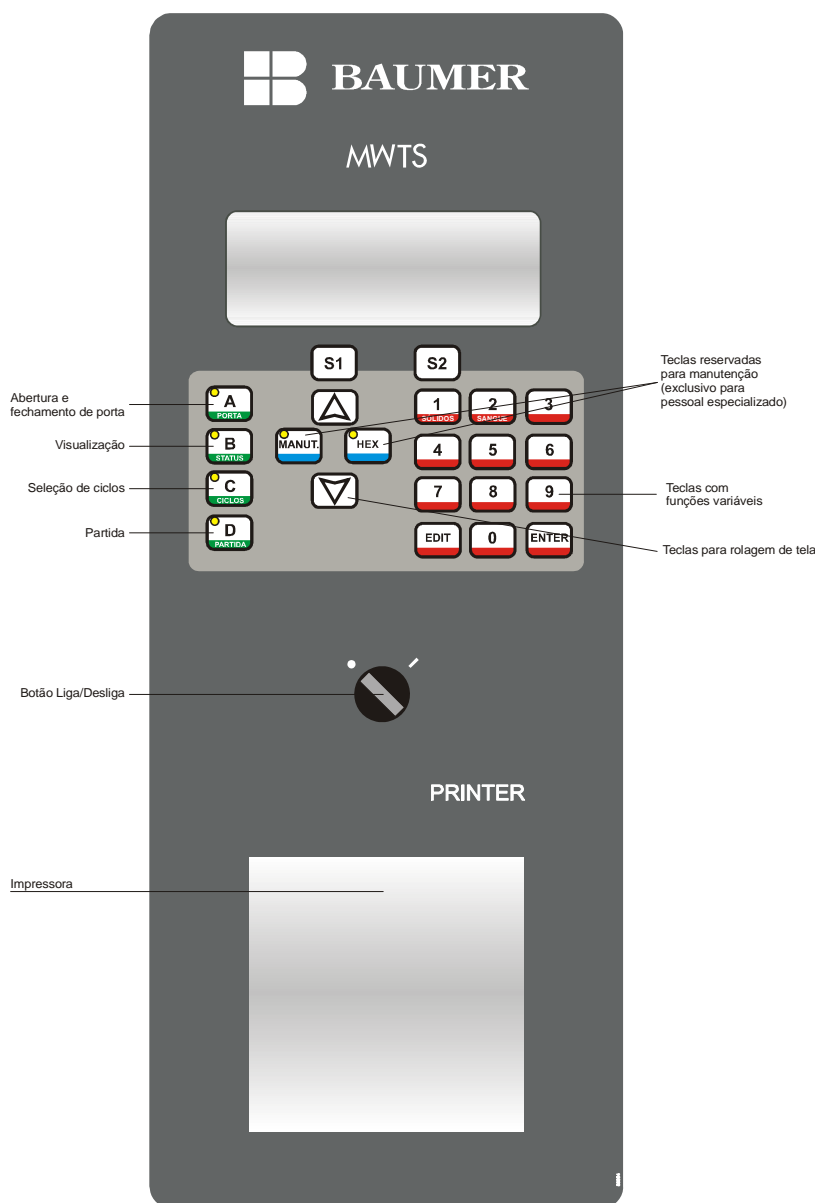
Exposição / esterilização:
É durante esta fase que ocorre a destruição ou inativação dos microorganismos. Para que isto ocorra, os materiais devem ser mantidos em contato com o vapor pelo tempo e na temperatura definidos para o processo. O tempo de exposição deve ser igual ao tempo teórico requerido para a temperatura de ciclo escolhido, acrescido do tempo necessário para penetração do vapor e homogeneização da temperatura no interior dos pacotes e de um tempo de segurança.

O MWTS foi projetado para permitir um rígido controle desta fase. Primeiramente, só é iniciada a contagem do tempo de esterilização quando for atingida a temperatura programada e a pressão de vapor correspondente. Para o controle destes parâmetros são utilizados um sensor eletrônico de temperatura PT-100 e um transdutor de pressão. Para manutenção da temperatura de esterilização, o comando checa continuamente as medições de temperatura e pressão, com precisão na primeira casa decimal, e controla a abertura e o fechamento da válvula de admissão de vapor. O software de controle possibilita uma variação menor que 2ºC na temperatura do ciclo. Esta oscilação normalmente ocorre na faixa superior à da temperatura programada. Se por alguma falha mecânica ou de fornecimento a temperatura superar em 10ºC o valor programado, ou se a pressão de vapor superar em 0,3 Kgf/m² por sobretemperatura o valor correspondente a temperatura selecionado, o ciclo é interrompido.
Um segundo sensor PT-100 opcional pode ser incorporado ao equipamento. Este sensor no interior da câmara pode ser colocado em um frasco ou pacote da carga. Isso permitirá que os parâmetros de exposição sejam acompanhados a partir das medições de temperaturas obtidas no interior deste frasco ou pacote de referência.

Secagem e aeração:
Na fase de secagem e resfriamento, a temperatura e a umidade dos materiais expostos no processo devem ser reduzidas a valores que permitam a sua retirada da câmara e manipulação posterior, sem riscos de danos ao operador.
Isto se consegue com a manutenção por um período de tempo programado a um determinado nível de vácuo.
Nos ciclos para esterilização de sangue em bolsas fechadas, a fase de vácuo é eliminada para evitar a expansão das bolsas e conseqüente rompimento. Neste caso, a obtenção de uma temperatura segura para restabelecimento da pressão atmosférica e abertura da porta sem risco de ebulição é obtida pela exaustão lenta do vapor através de uma válvula de fluxo do dreno previamente regulada. O MWTS permite para os ciclos de exaustão rápida a programação do tempo de secagem. Nos ciclos para sangue é possível programar a temperatura em que esta fase deve terminar (valores programáveis entre 90 e 99ºc).
No final da fase de secagem e resfriamento é aberta a válvula de admissão de ar na câmara. O ar é admitido através de um filtro com capacidade de retenção de partículas maiores que 0,2 micras.

6. Operação

O comando é composto por um teclado de vinte e duas teclas. Quatro delas alinhadas, verticalmente à esquerda, acionam funções específicas na operação. A tecla “A” fecha ou abre a porta do lado do operador. O comando reconhece a posição atual da porta e executa a ação adequada. A operação de fechamento incorpora as ações de elevação da porta para a posição fechada e o fornecimento de pressão para a canaleta da guarnição, tornando hermético o travamento da mesma.
Da mesma forma, a opção de abertura da porta provoca um vácuo sobre a guarnição, destravando a porta e executa o rebaixamento da porta para a posição “aberta”.

A tecla “B” permite a indicação no visor de cristal líquido dos parâmetros programados para o ciclo selecionado. As informações sobre cada parâmetro permanecem no visor. Aperte novamente a tecla para retornar a tela anterior.

A tecla “C” inicia o processo de seleção de ciclo. Quando pressionada, pede a indicação do ciclo desejado. O número do ciclo deve ser informado através do teclado numérico. A tecla “D” inicia a execução do ciclo.
As teclas seletoras "S1" e "S2" permitem a confirmação ou negação de ações indicadas pelo comando. As teclas (↑) e (↓), permitem a passagem de uma tela para outra na visualização de parâmetros.
As teclas "MANUT" e "HEX” são reservadas para manutenção. Botão ”LIGA"/"DESLIGA" permite cortar a alimentação do comando e das contatores dos motores e resistências. Das teclas restantes, dez estão numeradas de “1” a “0”, duas outras possuem a função de entrada de dados - tecla “ENTER” - e seleção de dados para edição - tecla “EDIT".

Teclado:

- Teclas reservadas para manutenção (exclusivo para pessoal especializado).
- Teclas para rolagem de tela.
- Abertura e Fechamento da Porta.
- Visualização.
- Seleção de Ciclos.
- Partida.
- Impressora.
- Teclas com funções variáveis.
- Botão Liga/Desliga.

As teclas numeradas de “1” a “2” possuem funções diferentes, conforme o contexto em que são acionadas. Neste capítulo estão descritas as funções relativas ao contexto “Operação“. Veja todas as funções do teclado em “Comando “.
Funções do teclado numérico no modo “OPERAÇÃO”.

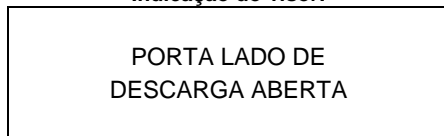
- Tecla 1: Esterilização de resíduos sólidos.
- Tecla 2: Esterilização de bolsas de sangue e hemoderivados (apenas máquinas de pequeno porte 340/510 litros com uma ou duas portas).
- Tecla 9: Utilizada para visualizar o sensor testemunho da carga.
- Tecla 0: Utilizada para abortar ou cancelar um ciclo que está sendo executado.
- ENTER: Permite confirmar a edição de dados.
- EDIT: Permite selecionar dados a serem editados.
- Teclas com funções variáveis.

Teclas com funções variáveis:

Um visor de cristal líquido apresenta ao operador informações sobre a temperatura medida pelo sensor de controle de processo em décimos de ºC, os valores de pressão ou vácuo existentes na câmara interna em centésimos de kgf/cm² e as fases do processo de esterilização. Essas informações variam conforme as operações que estão sendo realizadas e podem indicar, além das fases do ciclo, os parâmetros a serem alcançados, a ocorrência de falhas, a causa das mesmas e final de ciclo, bem como os parâmetros definidos pelo operador na fase de programação. Este visor indica, quando pressionada a tecla adequada, a pressão da câmara externa. Um indicador sonoro indica o final do ciclo ou a entrada do equipamento em emergência. Completa o comando do lado de carga uma impressora matricial que permite o registro integral do ciclo.
O painel do lado de descarga, para os produtos com dupla porta, possui botão para fechamento e abertura da porta do lado de descarga e mostrador digital de temperatura e pressão da câmara interna, idênticos aos existentes no lado da carga. Ao ser acionado o botão “ON-OFF”, o comando realiza uma verificação geral e automática dos componentes e suprimentos; verifica se os microswitches das portas estão acionados (porta fechada) e inicia a pressurização da mesma.
No caso de equipamento de barreira o comando verifica e pressuriza as duas portas. Um alarme irá soar indicando porta do lado de descarga aberta. Se ocorrer falha no equipamento da mesma, o alarme continuará acionado até ocorrer o fechamento, com o acionamento do botão de fechamento de porta do lado de descarga.

Antes de iniciar a operação:
Verificar se estão ligados e em condições de operação todos os suprimentos exigidos pelo Esterilizador Baumer - modelo MWTS (eletricidade, ar comprimido, vapor de linha e água corrente).
No momento em que é ligado, o comando realiza uma verificação geral e automática dos componentes e suprimentos e aciona o fechamento das portas.
Se houver falha no fornecimento de alguns dos suprimentos, o ciclo não poderá ser iniciado até a causa ter sido reparada. O visor informará a ocorrência da falha.

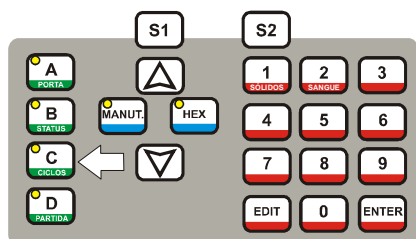
Indicação do visor:

PORTA LADO DE DESCARGA ABERTA

Se o comando detecta que a porta do lado de descarga não esta fechada, dispara o alarme de forma intermitente e no visor de cristal líquido fica piscando a informação porta lado de descarga aberta. O alarme continua até que se pressione a tecla para fechamento de porta no painel existente no lado de descarga.
Ao se realizar esta operação, o equipamento estará em condições de funcionamento automático. O comando solicita a confirmação de habilitação da impressora; aperte a tecla “4” uma vez para habilitar a impressora e duas vezes seguidas para desabilitá-la.

Início da operação:
Ao ligar o equipamento, após a habilitação da impressora, o comando solicita a indicação do código de carga. Para carregar este código pressione o botão "EDIT" (tecla para edição de parâmetros), entre com o valor desejado até 6 dígitos, e confirme pressionando a tecla "ENTER" (tecla para confirmação de dados). Não desejando codificar a carga pressione simplesmente a tecla “0” após a solicitação do visor.
O comando pede para selecionar o programa desejado. Selecione o ciclo desejado pressionando a tecla correspondente ao número do programa desejado. O visor irá recomendar o carregamento da câmara e a partida do equipamento.

Indicação do visor:

CÓDIGO CARGA Nr. ***** TCI PCI

Faça o carregamento da câmara com o material adequadamente preparado de acordo com as Boas Práticas de Produção (veja anotações do capítulo "Preparo e Carga").
Pressione o botão “A - PORTA”. O comando despressurizar o pistão pneumático que mantém a porta do lado de carga aberta, fazendo o fechamento da mesma. Em seguida é pressurizada a canaleta da porta o que vai manter a guarnição pressionada contra a superfície da porta, tornando o fechamento hermético.
No caso de porta dupla, se a porta do lado oposto não estiver fechada, o comando não continua o processo.
Pressione a tecla "PARTIDA" para dar início ao ciclo. Se a pressão da câmara externa não corresponder ao valor equivalente a temperatura escolhida para o ciclo, o comando vai aguardar que esta condição se estabeleça, e irão indicar no visor esta condição, o valor desejado para pressão e o valor efetivo. Durante a execução do ciclo, no visor do comando estarão indicados o ciclo selecionado, a hora, a operação que esta sendo realizada e o parâmetro a ser alcançado.
Para selecionar ciclo de esterilização para resíduos sólidos pressione a tecla "CICLOS”. O visor solicita a informação do número do ciclo desejado. Pressione a tecla “1”. No visor será mostrado o número "1" relativo ao ciclo de resíduos sólidos e a hora atual, a informação para carregar a câmara ou dar a partida e os valores atuais de temperatura e pressão. Pressione a tecla "PARTIDA" para iniciar o ciclo.
O ciclo se inicia com a realização de pulsos de vácuo alternados com injeções de vapor na câmara, acondicionamento da carga e eliminação de ar. O visor do comando informa que está em execução a primeira fase do ciclo, indica o nível de vácuo ou pressão a ser alcançado e o número de pulsos que faltam para completar a fase.

Para selecionar ciclo de esterilização para tecidos, pressione a tecla "C - CICLOS".

Indicação do visor:

Indicação do visor:

SELECIONE PROGRAMAS DE 1 A 2 TCI PCI

O visor solicita a informação do número do ciclo desejado.
Pressione a tecla “1”.

Indicação do visor:

PROG: 1 HORA CARREGAR EQUIPAMENTO OU DAR PARTIDA TCI PCI

No visor serão mostrados: o número "1", relativo ao ciclo de resíduos sólidos e a hora atual, a informação para carregar a câmara ou dar a partida e os valores atuais de temperatura e pressão.

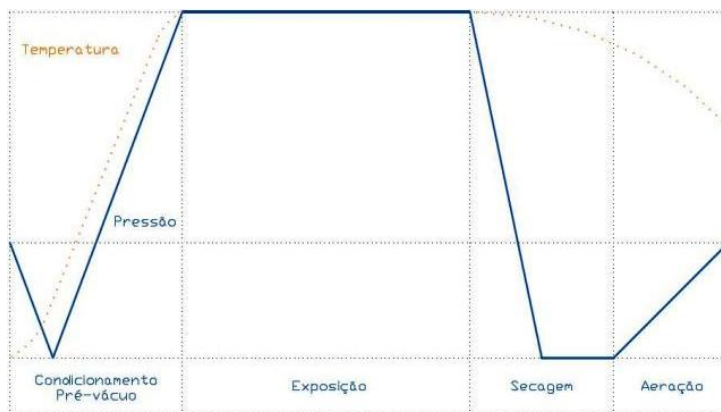
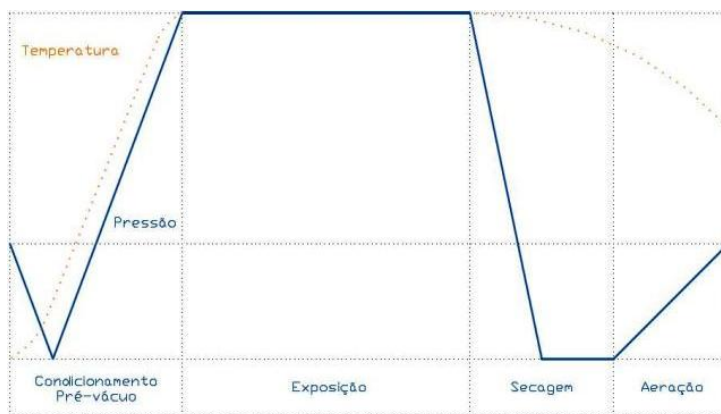
Pressione a tecla "D - PARTIDA" para iniciar o ciclo.

Pré-Vácuo:

O contato direto do vapor saturado e o produto a ser esterilizado, com temperatura mais baixa que a do vapor, provoca a condensação e a transferência do calor latente do vapor para estes materiais. É a grande quantidade de energia liberada neste processo de condensação de vapor que vai ser aproveitada para agilizar a destruição ou inativação dos microorganismos.

A existência de ar na câmara e nos pacotes interfere neste processo criando bolhas que dificultam o contato direto do vapor com os materiais. Além disso, a mistura de ar e vapor não é homogênea e sempre possuem uma temperatura menor que a do vapor saturado para a mesma pressão.

A principal função desta primeira fase do ciclo de esterilização é a eliminação, a mais completa possível, do ar presente na câmara. Isto é conseguido através de um pulso de vácuo e injeção de vapor. Neste processo além da eliminação do ar se consegue uma pré umidificação e o aquecimento dos pacotes, o que facilita o alcance dos parâmetros definidos para a fase de esterilização. No ciclo para líquidos em frascos abertos ocorre o vácuo inicial e uma fase de varredura de vapor onde tanto a entrada de vapor como as válvulas de saída permanecem abertas simultaneamente. Isto permite a retirada do ar e impede a fervura do líquido nesta fase do processo.

Na fase seguinte, o vapor é injetado na câmara até se alcançar a temperatura de esterilização com valor padrão de 150ºC. Esta temperatura é mantida por 15 minutos. O visor indica que está em execução segunda fase do ciclo e o tempo remanescente. Completada a fase de exposição, inicia-se a secagem com o acionamento da bomba de vácuo. Atingindo nível de vácuo programado, o comando dá início a contagem do tempo de secagem com valor padrão de 4 minutos. Terminada a secagem, é aberta a válvula de entrada de ar na câmara até o restabelecimento da pressão atmosférica.

Atenção:

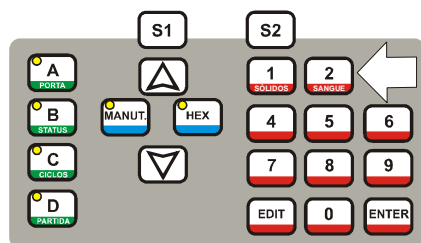
Os parâmetros de tempo de esterilização e secagem, bem como os níveis e pulsos de pré-vácuo configurados de fábrica devem ser entendidos como um parâmetro inicial de trabalho. Dependendo da necessidade do cliente, das condições climáticas e da qualidade dos suprimentos, esses valores poderão variar.

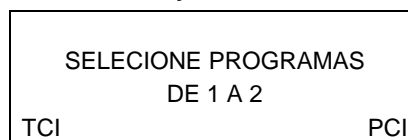
Todos os parâmetros do ciclo podem ser reprogramados pelo técnico responsável. Consulte em "Comando", para saber como proceder a programação e se informar sobre a faixa de valores para cada parâmetro.

Esterilização bolsas de sangue e hemoderivados:

Para selecionar ciclo de esterilização de líquidos pressione a tecla "CICLOS". O visor solicita a informação do número do ciclo desejado. Pressione a tecla “2”. No visor será mostrado o número "2", relativo ao ciclo e a hora atual, a informação para carregar a câmara ou dar a partida e os valores atuais de temperatura e pressão.

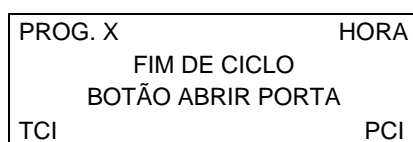
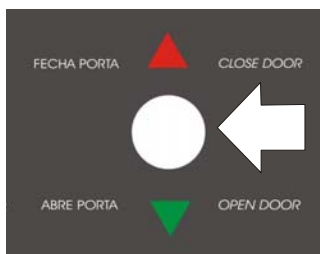
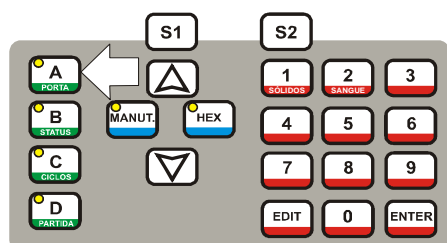
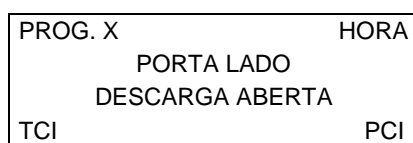
Pressione a tecla "PARTIDA" para iniciar o ciclo.

Para selecionar ciclo de esterilização de líquidos, pressione a tecla "C - CICLOS".

Indicação do visor:

SELECIONE PROGRAMAS
DE 1 A 2
TCI PCI

O visor solicita a informação do número do ciclo desejado. Pressione a tecla “2”.

O ciclo se inicia com a injeção do vapor na câmara até se alcançar a temperatura de esterilização com valor padrão de 134ºC. Esta temperatura é mantida por 20 min. O visor indica que está em execução segunda fase do ciclo e o tempo remanescente. Durante a esterilização poderá haver injeções de ar comprimido para compensar a pressão, que tende a cair com o passar do tempo da exposição. Completada a fase de exposição, inicia-se a fase de exaustão lenta até a temperatura de fim de ciclo.
Todos os parâmetros de ciclo podem ser reprogramados pelo técnico responsável (consulte em “Comando” ara como proceder à programação e se informar sobre a faixa de valores para cada parâmetro).

Final de operação:
Uma vez cumprido corretamente o ciclo de esterilização, o comando desativa todas as válvulas do processo e indica através de um alarme acústico contínuo o fim do ciclo.

Indicação do visor:

O visor indicará o final de ciclo. O visor irá indicar a execução desta ação. A porta deve ser aberta acionando/press a tecla "A - PORTA" (no esterilizador de duas portas esta tecla está na área de descarga).

Indicação do visor:

Retire a carga do interior da câmara utilizando o carro para transporte de racks e encaminhe o material para a área de estocagem.
Enquanto a porta do lado de descarga for mantida aberta, nenhuma operação poderá ser realizada e o visor indicará a necessidade de fechamento da mesma.
Quando a porta do lado de carga for fechada, no caso de equipamento com duas portas, será possível a abertura da porta do lado de carga com acionamento da tecla "A - PORTA", possibilitando o carregamento da câmara para um novo ciclo. O equipamento ficará em condições de esperar seleção do novo ciclo a executar.

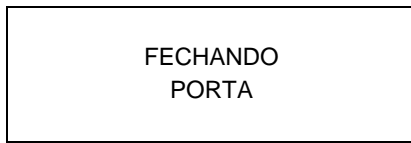
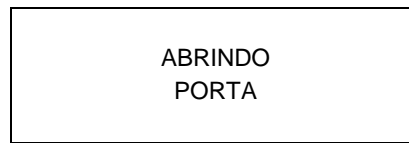
Atenção: Utilizar luvas para manusear o material, pois o mesmo estará quente.

Enquanto está se realizando a abertura ou fechamento de qualquer uma das portas, o visor indicará estas ações:

Indicação do Visor:

FECHANDO
PORTA

Indicação do Visor:

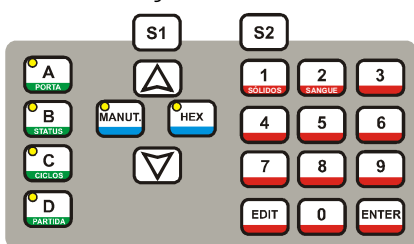
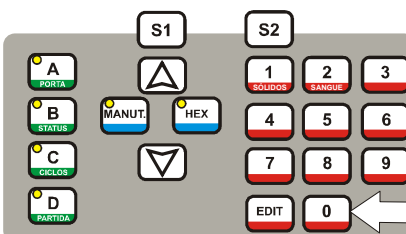
ABRINDO
PORTA

Estes avisos se apagarão automaticamente quando se completarem as ações de abertura ou fechamento. Para a ação de abertura, o comando pressuriza o pistão da porta, abre a válvula de vácuo e esta permanece aberta até que o comando não torne a detectar que a porta se encontra em condições de ser pressurizada após fechamento. Para a ação de fechamento, o comando despressuriza o pistão pneumático, fazendo com que a porta alcance a posição desejada. Quando verificar que isto está ocorrendo, fechar a válvula de vácuo e acionar a válvula que possibilita a pressurização da guarnição na canaleta.

No final do dia ou a cada 12 horas de funcionamento:

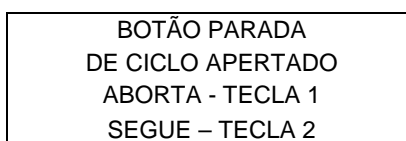
- Desligue a chave de alimentação elétrica no quadro de força;
- Feche as válvulas de suprimento de vapor no cavalete de vapor;
- Feche as válvulas de suprimento de água no cavalete de água;
- Feche as válvulas de suprimento de ar comprimido no cavalete;
- Libere a pressão de gerador de vapor, abrindo a válvula de dreno;
- Aguarde a câmara esfriar e faça a limpeza da mesma.

Monitoração da esterilização:
De acordo com as Recomendações Práticas para Processos de Esterilização em Estabelecimentos de Saúde (desde 2000) da ANVISA/MS, o uso de integradores químicos é recomendado para uso em uma unidade em cada pacote, principalmente no local de maior dificuldade de penetração de vapor. No caso de indicadores biológicos, conforme a AORN (1999), a freqüência de uso rotineiro dos indicadores biológicos pode ser diária e conforme o CDC (1985), pode ser semanal. A Baumer S.A., através de sua Divisão Tecil oferece a mais completa linha de produtos para monitoração, atendendo os requisitos das normas ISO 11.138-3, ISO/TC 198 e DIS 11140-1/95.

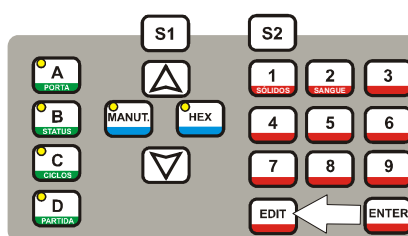
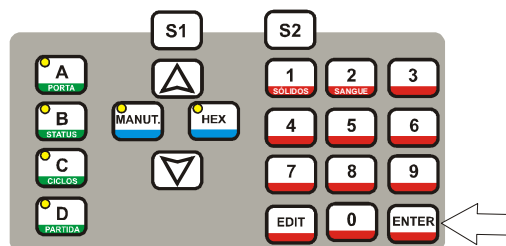
Para mais informações, consulte-nos ou acesse o site http://www.baumer.com.br/tecil. Cabe ressaltar que a melhor forma de se determinar à efetividade e periodicidade do processo de monitoração é a execução de um procedimento de validação da carga.

Comando:
Outras funções do teclado:

As quatro teclas à esquerda do teclado, identificadas com as letras “A”, “B”, “C”, e “D”, possuem funções fixas já descritas em “Operação”,
O teclado de 12 teclas à direita, composto das teclas de “0” a “9”, mais as teclas “EDIT” e “ENTER”, assumem para as teclas numéricas outras funções, de acordo com o estado em que se encontra o equipamento. As teclas “S1” e “S2” são utilizadas para confirmar ou negar algumas ações propostas pelo comando. As teclas “∆” (tecla para cima) e ”∇" (tecla para baixo) permitem a navegação pelas telas de programação de parâmetros. As teclas “MANUT” e “HEX” são reservadas para manutenção e permitem checar o funcionamento do comando.

Tecla “0”:
Com um ciclo em execução, ao ser acionada, esta tecla permite abortar o ciclo. O comando solicita através do visor a confirmação ou não da ação.

Indicação do Visor:

BOTÃO PARADA
DE CICLO APERTADO
ABORTA - TECLA 1
SEGUE – TECLA 2

Pressione a tecla “1” para confirmar e tecla “2” para cancelar o comando. Se nenhuma tecla for acionada em um intervalo de 3 minutos, o ciclo é abortado automaticamente. Ao ligar o equipamento ou selecionar o ciclo, o comando solicita a indicação do código da carga. A tecla “0” permite ao operador passar rapidamente por estas telas, sem modificação do estado anterior. As teclas de “1 a 9” possuem, além das propriedades descritas em “Operação”, as funções abaixo:

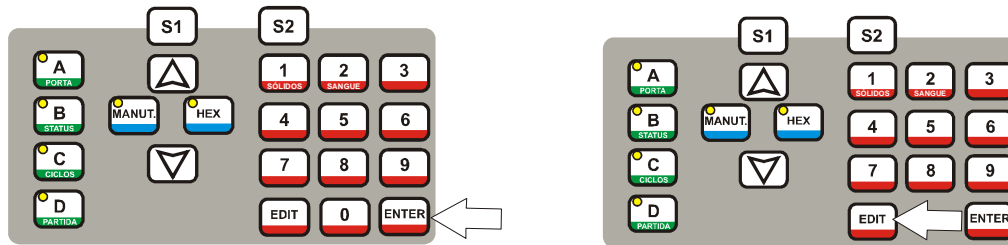
Tecla 1- PROGRAMAÇÃO:
Com um ciclo carregado ao ser acionada permite a alteração dos parâmetros do programa. Veja adiante como reprogramar os ciclos:

Tecla 3 - ZERAR CONTADOR DE CICLOS:
Fora do contexto “selecionar ciclos” e sem estar o ciclo em execução, permite zerar o contador de ciclos. Pressione a tecla “3” e o comando pede para informar a senha. Pressione a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros) e entre com a senha através do teclado numérico.

Pressione a tecla “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados), e o contador de ciclos estará zerado.

Tecla 4 - HABILITAR IMPRESSORA:
Permite habilitar e desabilitar a impressora.

Tecla 5 - DA DATA A E HORA:
Permite alteração de data e hora. Pressione a tecla “5” fora do contexto “selecionar ciclos”, com ciclo não iniciado. O comando irá solicitar a informação da ação desejada.
Pressione a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros). Estará piscando no display o campo de edição da hora.

Indicação do Visor:

Entre através do teclado numérico a informação da hora correta com seis dígitos contínuos. Os dois primeiros estarão indicando a hora, minuto e segundo. Utilize o digito zero sempre que necessário.

Indicação do Visor:

14:28:49	235845
S1 - SIM	<S2 - NÃO>
05/01/05	20050703
S1 - SIM	<S2 - NÃO>

Pressione a tecla “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados) para terminar, ou novamente tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros) para habilitar a função de modificação de hora. Estarão piscando no display os parênteses em torno da opção "S2".

Pressione a tecla "S1", e em seguida “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados) para acertar a hora. Para edição da data, o procedimento é análogo ao procedimento para acertar hora. Pressione a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros), quantas vezes necessário até a linha da data começar a piscar.

Indicação do Visor:

14:28:49	235845
S1 ACERTA	<S2 NÃO>
05/01/05	20050703
S1 ACERTA	<S2 NÃO>

Entre através do teclado numérico, a informação da data correta com oito dígitos contínuos. Os quatros primeiros estarão indicando ano, os próximos dois o mês, e os dois últimos o dia. Utilize o dígito zero sempre que necessário.

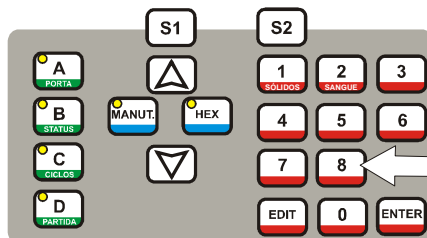
Pressione novamente a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros). Estarão piscando no display os parênteses em torno da opção "S2". Pressione a tecla "S1" e em seguida “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados) para acertar a data. Pressione novamente a tecla "5" para sair e retornar ao modo normal do comando.

Tecla 6 - MODIFICAR SENHA:

Indicação do Visor:

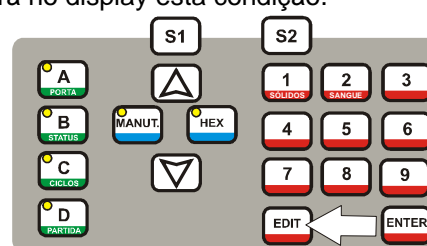
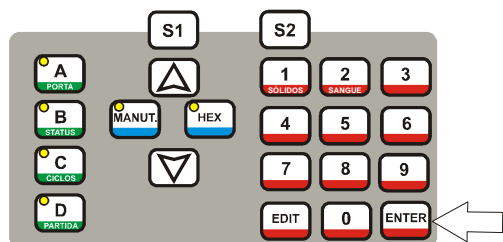
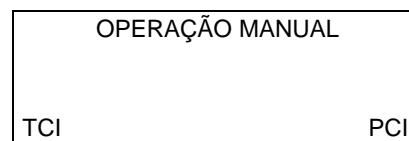
Fora do contexto “selecionar ciclo”, e sem estar o ciclo em execução, permite modificar as senhas.

Tecla 7 - CICLO AUTOMÁTICO OU MANUAL:
Permite passar o equipamento do funcionamento automático para manual (veja adiante “FUNCIONAMENTO MANUAL” como proceder). DIGITE SENHA

Tecla 8 - CANCELAR ALARME:
Ao final do ciclo ou na ocorrência de uma falha, o comando dispara um alarme sonoro. A tecla “8” é utilizada para cancelar este alarme.

Tecla 9 – ROLAR TELA:
Durante a execução do ciclo, esta tecla é utilizada para colocar no display as indicações de temperatura dos sensores de checagem, de teste e da pressão da câmara externa.

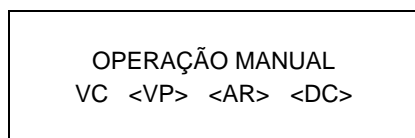
Funcionamento manual:
O equipamento foi projetado para operar de forma totalmente automática. Para permitir a evacuação rápida da câmara após a ocorrência de uma falha ou possibilitar provas especiais, o equipamento pode ser operado manualmente. Para operação manual, pressione a tecla “7”. O comando ira solicitar a entrada de uma senha. Pressione a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros) e informe a senha padrão de fábrica (2441) através do teclado numérico. Pressione a tecla “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados) para terminar. A execução do ciclo será alternada para funcionamento manual e o comando indicará no display esta condição.

Indicação do Visor:

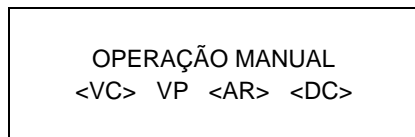
DIGITE SENHA
* * * *

Indicação do Visor:

O comando só estará disponível se ocorrerem as seguintes condições:

- As portas estiverem fechadas e pressurizadas;
- Comando estiver fora do contexto “selecionar ciclos”;
- Ciclo não estiver em execução.

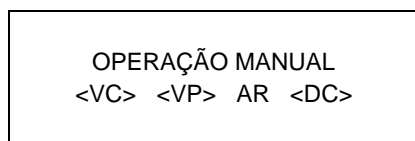
A partir deste momento, as teclas de “1 a 4”, assumem as seguintes funções:

Indicação do Visor:

OPERAÇÃO MANUAL
VC <VP> <AR> <DC>

Tecla 1: Habilita o sistema de vácuo (VC);

Indicação do Visor:

OPERAÇÃO MANUAL
<VC> VP <AR> <DC>

Tecla 2: Habilita a entrada de vapor na câmara interna (VP);

Indicação do Visor:

OPERAÇÃO MANUAL
<VC> <VP> AR <DC>

Tecla 3: Habilita a entrada de ar na câmara interna pelo sistema de filtragem (AR);

Indicação do Visor:

OPERAÇÃO MANUAL <VC> <VP> <AR> DC

Tecla 4: Habilita o sistema de descarga rápida de vapor (DC).

O acionamento dos sistemas pode ser feito individualmente ou de maneira simultânea.

Observação: Por medidas de segurança, o sistema não permite o acionamento das entradas de ar limpo e vapor simultaneamente. Terminada a execução manual da ação desejada, pressione novamente a tecla 7 para voltar a execução automática do ciclo.

Programação parâmetros:
Com o ciclo carregado e antes da partida do equipamento, Pressione a tecla “1”. O comando solicita a entrada da senha de programação. Pressione a tecla ”EDIT” (tecla para edição de parâmetros), entre com a senha de programação (3785) e confirme coma tecla “ENTER” (tecla para confirmar entrada de dados). O comando estará indicando o número do programa e o valor atual dos parâmetros.Os parâmetros a serem programados, necessitam de duas telas para serem visualizados. Utilize as teclas “↑“ (tecla para cima) e “↓“ (tecla para baixo), para movimentar-se entre as telas.
Se houver uma tentativa de programação fora da faixa aceitável, o controlador informará ao programador que o valor digitado está fora do limite e o limite máximo ou mínimo aceitável será mostrado.
Os limites de programação desse(s) ciclo(s) são:

- Pré-vácuo: -0,00 a -1,00 kgf/cm^2;
- Pré-vapor: 0,00 a 1,00 kgf/cm^2;
- Temperatura de esterilização: 121 a 150ºC;
- Tempo de esterilização: 0 a 999 minutos;
- Tempo de secagem: 0 a 999 minutos.

Após a aceitação da senha, o comando irá mostrar uma tela com os seguintes parâmetros:

PARÂMETROS PROG. 1 PRÉ VÁCUO – 0,70 kg PRÉ VAPOR – 0,20 kg PULSOS - 1p

Pressione a tecla "EDIT" (tecla para edição de parâmetros) para modificar o parâmetro desejado (o parâmetro a ser modificado estará piscando). Entre com o valor desejado.
Pressione a tecla "ENTER" (tecla para confirmação de dados) para confirmar o novo valor. Para acessar os demais parâmetros desse programa pressione a tecla "↑" (seta para cima), irá surgir a tela:

PARÂMETROS PROG. 1 TEMPER ESTER. – 150ºC TEMPO ESTER. – 15min TEMPO SECAG. – 6min

Pressione a tecla "EDIT" (tecla para edição de parâmetros) para modificar o parâmetro desejado (o parâmetro a ser modificado estará piscando), entre com o valor desejado.
Pressione a tecla "ENTER" (tecla para confirmação de dados) para confirmar o novo valor. Para encerrar a programação de parâmetros pressione novamente a tecla "1".

Programação dos ciclos 2:
Se houver uma tentativa de programação fora da faixa aceitável, o controlador informará ao programador que o valor digitado está fora do limite e o limite máximo ou mínimo aceitável será mostrado.
Os limites de programação desse(s) ciclo(s) são o seguinte:

- Temperatura de esterilização 121 a 150ºC;
- Tempo de esterilização 0 a 999 minutos;

- Temperatura final 90 a 98ºC.

Após a aceitação da senha o comando irá mostrar uma tela com os seguintes parâmetros:

PARÂMETROS PROG. 2
TEMPER ESTER. – 136ºC
TEMPO ESTER. – 30min
TEMPO VARRE. – 5min

Pressione a tecla "EDIT" (tecla para edição de parâmetros) para modificar o parâmetro desejado (o parâmetro a ser modificado estará piscando), entre com o valor desejado.
Pressione a tecla "ENTER" (tecla para confirmação de dados) para confirmar o novo valor. Para acessar os demais parâmetros desse programa pressione a tecla "↑" (seta para cima), irá surgir a tela:

PARÂMETROS PROG. 2
TEMP. F. CICLO – 99ºC
DIF. PRESSÃO – 1.00 kgf

Pressione a tecla "EDIT" (tecla para edição de parâmetros) para modificar o parâmetro desejado (o parâmetro a ser modificado estará piscando), entre com o valor desejado.
Pressione a tecla "ENTER" (tecla para confirmação de dados) para confirmar o novo valor. Para encerrar a programação de parâmetros pressione novamente a tecla "1".

Indicações de falhas (alarmes):
O MWTS possui uma lógica de controle extremamente funcional, de modo a não permitir que ações ou parâmetros estejam fora das faixas ou condições necessárias, o que torna esse equipamento extremamente confiável durante o ciclo de esterilização. Os alarmes do equipamento podem ocorrer em diferentes circunstâncias ou fases do processo. Os alarmes se distinguem dos demais parâmetros por serem apresentados na tela piscando de forma intermitente. Ex: antes da partida do equipamento, a máquina apresenta a seguinte mensagem: isso significa a falta de água, ar, ou vapor suficiente para o início do ciclo. Alarmes também podem ocorrer durante o processo.

Abaixo os principais alarmes, suas causas e soluções:

ALARME	CAUSA	PROCEDIMENTO
Senha incorreta.	Tentativa de edição ou mudança da senha incorreta.	Repetir a inclusão da senha.
Porta lado de descarga aberta.	Porta do lado de descarga aberta ou destravada.	Acionar o botão de fechamento da porta do lado de descarga.
Falha de suprimentos, água, ar e vapor.	Falta de água, ar comprimido, ou vapor, antes e depois de iniciar o ciclo. Relé de sobrecarga da bomba de vácuo desarmado.	Verificar o suprimento de ar água e vapor. Verificar se o relé de sobrecarga está desarmado; caso esteja, rearmá-lo.
Falta de ar comprimido durante o ciclo.	Falha de suprimento de ar comprimido.	Verifique o suprimento de ar comprimido, tecla "2".Caso contrário, pressione a tecla "1".
Falta de água ou sobrecarga na bomba de vácuo.	Falha de suprimento de água durante o ciclo ou sobrecarga na bomba de vácuo.	Verifique o suprimento de água ou rearme o relé da bomba de vácuo. Caso esteja normal pressione a tecla "2". Caso contrário pressione a tecla "1".
Botão de parada de ciclo apertado.	Botão "0" pressionado durante o ciclo.	Pressione a tecla "1" para abortar. Contactar a manutenção.
Falha de subtemperatura.	Temperatura da câmara interna caiu mais de 5º da temperatura ajustada durante o ciclo de esterilização.	Verificar suprimento de vapor. Pressione tecla "1" para abortar ou tecla "2" para seguir.

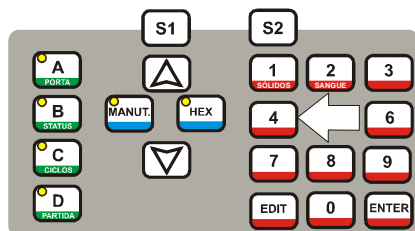
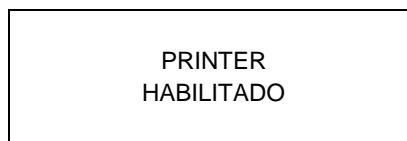
ALARME	CAUSA	PROCEDIMENTO
Falha de pressão na câmara interna.	Pressão da câmara interna caiu 0,5 Kgf/cm² durante esterilização.	Verificar suprimento de vapor. Pressione tecla "1" para abortar ou tecla "2" para seguir.
Falha no alcance de parâmetros.	Um determinado parâmetro do ciclo (vácuo, temperatura ou vapor) não foi alcançado durante o ciclo.	Verificar suprimentos e contactar a manutenção.
Alarme sobretemperatura.	Temperatura de esterilização excedeu no limite de segurança.	Abortar o ciclo, aguardar o resfriamento da máquina e reiniciar o ciclo. Se o problema persistir contactar manutenção.
Falha sobrepressão.	Excesso de vapor na câmara, falha na regulação do vapor.	Contactar manutenção.
Câmara interna pressurizada.	Tentativa de abertura das portas com a câmara pressurizada.	Aguardar a despressurizarão da Câmara, antes de abrir a porta.

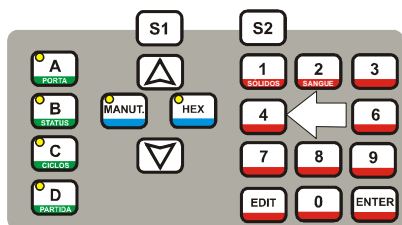
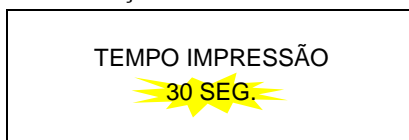
Impressora:

Uma impressora matricial colocada no painel frontal do Esterilizador Baumer - modelo MWTS permite o registro e a obtenção da documentação de todo o desenvolvimento do ciclo de esterilização.
A impressora é constituída de um corpo em termoplástico de alta resistência ABS, tampa protetora que recobre a bobina de papel e a cabeça de impressão. Dotada de um mecanismo de impressão de impacto rápido de oito agulhas e utiliza bobina de papel de 57,5mm de largura, para impressão em 40 colunas.

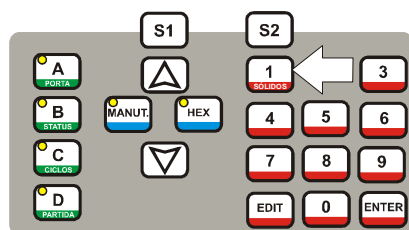
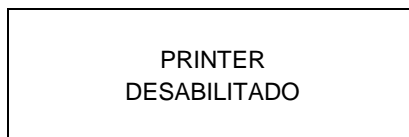
- A tecla “PRINT” só deve ser utilizada na configuração da impressora na fábrica.
- A tecla “FEED”, quando pressionada, continuamente faz o avanço do papel. Quando pressionada brevemente, será impressa a data e hora.
- O LED “POWER” indica que a impressora está energizada.
- O LED “STATUS” indica quando o motor da impressora está ligado.

Indicação do Visor:

PRINTER
HABILITADO

Ao ser ligado o equipamento, o sistema de impressão de dados estará desabilitado. Para tornar a impressora funcional, basta acionar a tecla “4” e o visor indicará que a impressora está habilitada, mantendo a informação por dois segundos. Em seguida, enquanto o comando fica aguardando a definição pelo operador do tempo entre as impressões, o visor estará indicando o estado de espera.
O tempo padrão entre impressões é de 30 segundos. Caso queira aceitá-lo, pressione a tecla “0”.
Desejando alterar este tempo, pressione a tecla “EDIT” (tecla para edição de parâmetros). O valor estará piscando no visor.

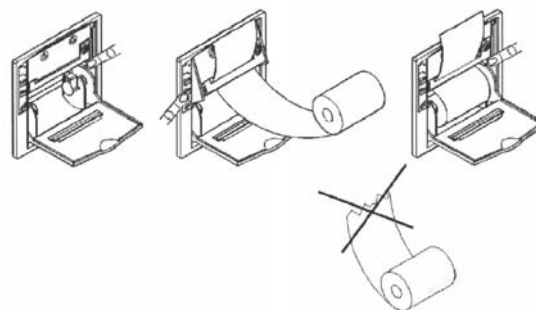
Indicação do Visor:

TEMPO IMPRESSÃO
30 SEG.

Entre com o tempo desejado através das teclas numéricas e confirme, pressionando a tecla "ENTER" (tecla para confirmar entrada de dados).Para desabilitar a impressora, pressione a tecla "4" no painel.
Esta função ocorre não importando a fase em que o ciclo esteja.

Indicação do visor:

PRINTER
DESABILITADO

A fita impressa indicará na parte superior a data e a hora do início do ciclo, e logo abaixo o número seqüencial do ciclo e o código da carga. Separado do bloco superior por uma linha contínua, serão impressos o número e nome do programa escolhido e logo abaixo os parâmetros que devem ser alcançados e a informação de controle de ciclo pelo cálculo do “F_0” quando esta opção tiver sido selecionada.
Todas as fases do ciclo serão impressas separadas, cada uma delas por uma linha horizontal e contínua. No intervalo de tempo selecionado serão impressas quatro informações em seqüência: hora, temperatura do sensor de controle, temperatura do sensor de testemunho localizado na câmara interna do equipamento, quando ele existir, e temperatura do sensor de verificação, colocado junto ao sensor de controle.
Completado o ciclo de esterilização é impressa a informação de “Final de Ciclo”, a duração total do ciclo e os espaços para assinatura do operador e do supervisor. Quando o ciclo permitir o controle pelo cálculo do “F_0”, é impresso também o valor “F” correspondente. A ocorrência de falha que interrompe o ciclo será sempre impressa.

Manutenção da impressora:

Para trocar o rolo de papel:

1. Abrir a porta frontal e pressionar no mecanismo de impressão onde está marcado “PUSH” para bascular, o mecanismo de impressão e facilitar a troca do papel.
2. Inserir o papel na abertura existente no mecanismo.
3. Pressionar a tecla “FEED” para que o papel passe pelo mecanismo saindo pelo outro lado.
4. Pressionar o suporte do mecanismo de impressão para voltá-lo à posição original “PUSH”.
5. Código da bobina de papel - 88216 / Código da fita impressora – 87917.

Para trocar o cartucho de impressão proceda como abaixo:

1. Abra a tampa da impressora e remova o cartucho da fita velha, pressionando-o para baixo.
2. Insira o novo cartucho posicionando-o corretamente.
3. Empurre cuidadosamente o novo cartucho, girando o botão existente para o perfeito encaixe na fenda do mecanismo de impressão.

Precauções:

- Não imprima sem papel ou fita de impressão, pois isto causa a rápida deterioração das agulhas de impressão.
- Não mova o carro de impressão com a impressora ligada.
- Não insira objetos estranhos dentro da impressora (clips para conduzir a ponta do papel).
- Evite impactos em quaisquer partes da impressora.
- Mantenha a tampa protetora fechada para evitar danos à impressora.

- Não utilize papel ou fita de impressão em desacordo com o especificado.

7. Manutenção

O procedimento de manutenção de qualquer equipamento é de vital importância para garantir a qualidade do processo e a longevidade do produto, e deve ser considerado pela instituição como um fator econômico, assim como a aquisição e uso do equipamento.

Conceito de manutenção:
São todas as ações necessárias para manter um equipamento ou sistema em operação ou para restituí-lo ao funcionamento. A manutenção inclui conservação, reparo, modificação, revisão, inspeção e determinação da eficiência do trabalho.
Nos produtos da Baumer S.A., pelo menos duas modalidades de manutenção devem ser previstas: a manutenção corretiva e preventiva.

Manutenção corretiva:
É a execução de tarefas de manutenção não planejadas para restaurar a capacidade de funcionamento de um equipamento ou sistema danificado ou que funciona mal. Economicamente, a manutenção corretiva pode equivaler à perda de recurso não planejado, dada a sua natureza aleatória.
Um bom programa de manutenção preventiva deve contemplar todas as atividades necessárias para manter o equipamento em plena operação pelo intervalo de tempo programado entre as intervenções.

Manutenção preventiva:
Consiste não só na limpeza e inspeção, mas também na troca programada de peças que tenham seu tempo de vida útil estimado, evitando a sua quebra durante o uso. A troca programada de componentes sujeitos a desgaste mantém o equipamento em operação dentro dos parâmetros adequados de qualidade e performance.
A rede de representantes da Baumer S.A. está apta no sentido de oferecer programas exclusivos de manutenção preventiva aos nossos clientes em condições especiais, mesmo durante o período de garantia do produto.

Atenção: Os procedimentos de manutenção preventiva não estão contemplados na garantia e, inclusive a não observância destes poderá anular a garantia do produto.

Nota: Conforme regulamentações da ANVISA (ou consulte regulamentação específica para o país de destino) o teste biológico deve ser executado ao término de todas as manutenções preventivas e corretivas.

Imprescindível: Durante os procedimentos de manutenção, testes de esforço e/ou exames de funcionamento por técnicos credenciados, a área ao redor do equipamento deve estar isolada, sem a presença de usuários. Somente o técnico responsável deve estar na área limitada. A demonstração dos trabalhos executados e a liberação do isolamento se darão, após a conclusão dos procedimentos.

Semanalmente:

- Realizar a limpeza das superfícies internas da câmara de esterilização, estando fria e não utilizando-se, de ferramentas cortantes ou palha de aço. Se a câmara apresentar material incrustado, proceda a limpeza com ACTS® (Código Baumer ER-501).
- Remover a grelha do dreno, limpando fiapos ou qualquer outro tipo de material que possa causar obstrução ou entupimento.
- Lubrifique a(s) guarnição(ões) de vedação das portas utilizando o lubrificante especial para guarnições (código Baumer 86429 ou graxa GLC 346), ao primeiro ciclo com a máquina fria, aplicando o lubrificante por toda a extensão da canaleta.
- Examinar as indicações dos instrumentos do painel do Esterilizador Baumer - modelo MWTS. Os instrumentos devem esta indicando a pressão atmosférica.
- Examinar o elemento do filtro de água e substituir se necessário.
- Examinar as resistências quanto a sua limpeza.

Mensalmente:

- Nos dois primeiros meses, reapertar os contatores da bomba de vácuo e das resistências do gerador.

- Examinar a válvula de segurança quanto a eventuais vazamentos. Acionar uma ou duas vezes a haste, promovendo escape de vapor sobpressão para verificar o não colamento da guarnição em sua sede.
- Examinar toda a tubulação de água e vapor, observando a presença de eventuais vazamentos.
- Realizar a limpeza das resistências do gerador de vapor, utilizando uma escova de aço. Através das verificações semanais pode ser detectada a necessidade desta limpeza a intervalos de tempos menores.
- Quando o suprimento de água tiver alto teor de calcário (água dura), e esta não for tratada, deve-se lavar a bomba.
- Reapertar todas as conexões elétricas do painel de controle e conexões das válvulas.
- Verificar as condições das guarnições da porta.

Trimestralmente:

- Limpar a câmara do gerador de vapor com produto desincrustante. Enxaguar pelo menos três vezes com água limpa para câmara estar pronta para uso novamente, conforme instruções no capitulo “4. Limpeza e Desinfecção”.
- Verificar o ajuste das portas.
- Efetuar limpeza da impressora e trocar a fita.
- Trocar o assento das válvulas pneumáticas.
- Substituir o elemento do filtro de água. Através das verificações semanais, pode ser detectada a necessidade desta substituição em intervalos de tempo menores.

Anualmente:

- Trocar as guarnições do grupo gerador.
- Efetuar a aferição e calibração dos instrumentos de medição e controle (temperatura e pressão).
- Efetuar a reavaliação do processo para assegurar a repetibilidade de equipamento.
- Recomenda-se que o processo de revalidação seja executado em todas as suas fases, como a verificação das condições de comissionamento, análise de distribuição térmica do Esterilizador Baumer - modelo MWTS (qualificação térmica), estudo de penetração de carga (validação) e treinamento dos operadores. Tais procedimentos, além de assegurarem a longevidade do produto, garantem aos responsáveis pelo processo a total segurança e qualidade dos procedimentos adotados, com evidências documentadas da sistemática.

8. Limpeza

Limpeza da superfície da câmara:

1. Se a câmara apresentar material incrustado, borrife na superfície da mesma com o desincrustante ACTS® ER-501. A temperatura da câmara deve ser baixa o suficiente para permitir o contato com as mãos do operador.
2. Aguarde de 15 a 20 minutos e esfregue a câmara com escova não metálica (ideal escova com cerdas de nylon). Remova o produto por enxágüe e/ou pano úmido.
3. Cuidado para não deixar felpas sobre a superfície.
4. O uso freqüente do ACTS® é recomendado para superfícies com excesso de material incrustado.

Limpeza da câmara do gerador (somente MWTS-340/510):

- Utilize um produto desincrustante.
- Desligue a alimentação das resistências.
- Retire a flange da bóia.
- Derrame a solução na câmara.
- Monte novamente a flange.
- Deixe a solução pelo tempo estipulado pelo fabricante.
- Realize a drenagem do gerador.
- Ligue o gerador para entrada de água limpa.
- Realize nova drenagem.
- Repita os dois últimos passos por três vezes.

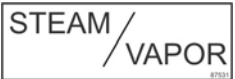
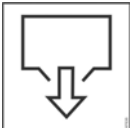
9. Atenção Especial do Usuário

Qualificação térmica e validação do processo:
Após o start-up do equipamento, deve ser realizada a qualificação térmica e validação do processo de esterilização. Caso sua empresa decida utilizar pessoal especializado para executar este procedimento, a Baumer S.A., através de sua rede de Agentes e Filiais, ou de sua Divisão de G.P.V. - Gestão Pós-Venda poderá oferecer esse serviço mediante contratação.

Informações /cuidados de segurança:
Para proporcionar o mais alto grau de segurança operacional, todos os usuários do Esterilizador Baumer - modelo MWTS devem familiarizar-se com as instruções de uso do Manual do Usuário antes de utilizar este produto. O comprador deve instruir seu pessoal operacional para correto uso do Esterilizador Baumer - modelo MWTS e também para as advertências, precauções e notas relativas.

Advertências:
O esterilizador não pode ser abastecido com cargas inflamáveis e explosivos, bem como outras que não constam nesse manual.
Usar as configurações do Esterilizador Baumer - modelo MWTS permissíveis que são ilustradas no Manual do Usuário.

Precauções:
A falha ou ausência de aterramento no Esterilizador Baumer - modelo MWTS, assim como mau dimensionamento da rede elétrico pode comprometer a segurança do operador.
Tanto no abastecimento como na retirada de carga do Esterilizador Baumer - modelo MWTS, utilizar luvas apropriadas para evitar queimaduras.
Para efetuar manutenção ou limpeza, desligar o abastecimento de energia elétrica e o abastecimento de vapor quando for o caso, e aguardar o resfriamento do equipamento e só após efetuar manutenção.

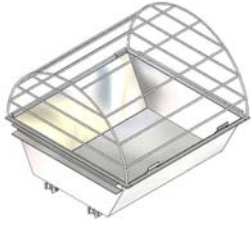
Cuidados especiais e esclarecimentos sobre o uso do equipamento médico:
O ciclo deve ser iniciado com pulsos de vácuo alternados, com injeções de vapor na câmara.
Quando o Esterilizador Baumer - modelo MWTS não estiver em funcionamento, desconectar de todas as linhas de suprimentos.
No quadro de alimentação elétrica desligue os disjuntores que fazem o suprimento das resistências do gerador, do motor da bomba de água do comando e da bomba de vácuo. Feche a válvula de fornecimento de água.
Aguarde a câmara esfriar para fazer a limpeza da mesma.
Libere a pressão do gerador de vapor, abrindo a válvula do dreno (quando existir).
Não imprima quando a impressora estiver sem a bobina de papel e/ou o cartucho da fita, pois isto, provoca a rápida deterioração das agulhas de impressão.

10. Símbolos Gráficos

Simbologia utilizada no Esterilizador Baumer – modelo MWTS:

ETIQUETA	DESCRIÇÃO
	Etiqueta de identificação de entrada de água.
AIR / AR / AIRE	Etiqueta de identificação de entrada de ar.

ETIQUETA	DESCRIÇÃO
STEAM/VAPOR	Etiqueta de identificação de entrada de vapor.
	Etiqueta indicadora de não pise.
	Etiqueta de identificação de saída dreno.
	Etiqueta de identificação de eletricidade.
	Etiqueta de identificação de superfície quente.
	Atenção, consultar documentos acompanhantes.

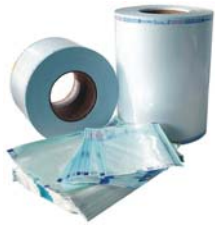
Simbologia utilizada na embalagem do Esterilizador Baumer – modelo MWTS:

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
	Sentido de estocagem.
	Frágil, manusear com cuidado.
	Atenção, consultar documentos acompanhantes.
	Consultar instruções de operação.
	Manter seco.

11. Problemas e Soluções

PROBLEMA	CAUSA	MEDIDA CORRETIVA
Display do comando se apaga:	• Disjuntor do comando desarmado. • Conector entre interface e comando solto.	• Rearmar disjuntor. • Reapertar conector.
Movimento de abertura e fechamento de portas realizado com dificuldade:	• Falta de lubrificação na guarnição de vedação. • Regulador de fluxo obstruído.	• Lubrificar a guarnição de vedação. • Reajustar o regulador.
Impressora não imprime:	• Impressora desabilitada. • Papel enroscado. • Cabo da conexão está solto.	• Habilitar. • Desenroscar o papel. • Reapertar o cabo.
Porta não abre:	• Falha na bomba de vácuo. • Guarnição enroscando. • Falha nas válvulas de controle.	• Verificar relé térmico, disjuntores e tensão de alimentação. • Lubrificar guarnição. • Contactar a Gestão Pós-Venda.
Telas do display não alternam:	• Falha na operação. • Chave "RUN" / "PROG" do controlador na posição "PROG".	• Pressionar tecla "0" e em seguida tecle "2". • Mudar a chave para posição "RUN".
No final do ciclo o retorno à pressão atmosférica demora alem do normal:	• Filtro de ar saturado.	• Substituir o componente.
Câmara interna não atinge a temperatura selecionada:	• Falta de pressão de alimentação. • Válvula esfera bloqueada. • Filtro "Y" do sistema de purga obstruído. • Vazamento de vapor. • Vazamento de ar da canaleta para a câmara.	• Checar a pressão de entrada de vapor. • Checar o funcionamento dos componentes de vapor. • Checar o funcionamento do gerador de vapor. • Limpar ou substituir o componente. • Verificar o filtro e purgador.
Acúmulo de água no fundo ou porta do Esterilizador Baumer - modelo MWTS\:	• Desnivelamento. • Válvula agulha bloqueada. • Filtro "Y" do sistema de purga obstruído. • Dreno obstruído.	• Nivelar. • Limpar ou substituir o componente. • Limpar o componente. • Limpar o dreno.
Subida de pressão na câmara sem disparo do ciclo:	• Sensor de temperatura solto • Falha na válvula de vapor da câmara interna.	• Limpar ou trocar a guarnição. • Acionar a manutenção.
Oscilação na leitura de pressão:	• Falha no aterramento.	• Verificar aterramento e chamar a manutenção.
Oscilação na temperatura:	• Acumulo de água no dreno. • Sensores de temperatura em curto. • Sensor de temperatura solto.	• Desobstruir o dreno. • Reapertar o sensor.
Equipamento não realiza vácuo:	• Relé térmico de proteção da bomba desligada. • Falta de água de alimentação da bomba. • Câmara pressurizada acima de 0,10 kgf/cm^2. • Disjuntor de proteção desligado. • Vazamento de ar comprimido da canaleta para a câmara interna.	• Rearmar. Caso o desarme seja constante, contactar a Gestão Pós-Venda. • Checar a abertura do registro no cavalete de água. • Situação normal do equipamento durante abertura da porta. • Rearmar. Caso o desarme seja constante, contactar a Gestão Pós-Venda.

PROBLEMA	CAUSA	MEDIDA CORRETIVA
Equipamento não realiza vácuo:	• Falha válvula de vapor da câmara interna. • Vazamento de ar comprimido da canaleta para a câmara. • Falta água de alimentação da bomba. • Câmara pressurizada acima de 0,10 Kgf/cm^2. • Relé térmico de proteção da bomba desligada.	• Limpar ou trocar a guarnição • Acionar a Manutenção • Rearmar. Caso o desarme seja constante, chamar a Gestão Pós-Venda. • Checar a abertura do registro no cavalete de água. • Situação normal do equipamento durante a abertura da porta.

Em caso de não resolução do problema ou outros problemas, contatar o agente autorizado Baumer S.A..

12. Acessórios e Suprimentos

MODELO	MWTS-340 MWTS-340-P	MWTS-510 MWTS-510-P	MWTS-1500 MWTS-1500-P	MWTS-2300 MWTS-2300-P
NOME DO ACESSÓRIO	CÓDIGO			
IMAGEM	DESCRIÇÃO			
CARRO	BA-02-MWTS340	BA-02-MWTS340	BA-02-MWTS1500	BA-02-MWTS2300
	Construído em aço inoxidável, incluindo 4 (quatro) rodízios giratórios de aço com revestimento de borracha. Os trilhos para o rack são de aço inoxidável, tendo no final uma trava para fixar o rack acionado por uma alavanca. Numa das extremidades o prolongamento dos trilhos termina em dois pegadores que facilitam as manobras do carro.			
CONTAINER	BA-01-MWTS340	BA-01-MWTS340	BA-01-MWTS1500	BA-01-MWTS340
	Construído em aço inoxidável, inclui rodízios inoxidáveis para o deslizamento dos trilhos da câmara e do carro.			
TRITURADOR	MWTST-340	MWTST-340	MWTST-1500	MWTST-1500
	Projetados para triturar materiais como luvas, seringas, borrachas, frascos de vidro, bolsas de sangue, tecidos etc. Destinados a hospitais e laboratórios médicos e unidades de tratamento de lixo hospitalar.			

MODELO	MWTS-340	MWTS-510	MWTS-1500	MWTS-2300
	MWTS-340-P	MWTS-510-P	MWTS-1500-P	MWTS-2300-P
NOME DO ACESSÓRIO	**CÓDIGO**			
IMAGEM	**DESCRIÇÃO**			
ELEVADOR	MWTSE-340	MWTSE-340	MWTSE-1500	MWTSE-1500
	É destinado á elevação de carga para o triturador. Utilizados em Unidades de Tratamento do Resíduo de Serviço de Saúde.			
CAVALETE AR COMPRIMIDO	BS-04			
	Cavalete de ar comprimido dotado de filtro com separador de umidade, redutor de pressão e manômetro.			
COMPRESSOR	BS-04-02			
	Compressor de baixa pressão com reservatório de 180 litros.			
CAVALETE DE ÁGUA	BS-01-01			
	Cavalete composto de válvula de fecho rápido, manômetro, filtro com elemento de 5 micras, e válvula de retenção.			
CAVALETE DE VAPOR	-	BS-02-03	BS-02-03	BS-02-03
	Os principais componentes deste acessório são em ferro fundido. Quando o vapor for gerado em caldeiras construídas em aço carbono e com distribuição em linhas de suprimentos do mesmo material, deve ser previsto um conjunto com filtro após a estação redutora.			

MODELO	MWTS-340	MWTS-510	MWTS-1500	MWTS-2300
	MWTS-340-P	MWTS-510-P	MWTS-1500-P	MWTS-2300-P
NOME DO ACESSÓRIO	CÓDIGO			
IMAGEM	DESCRIÇÃO			
FILTRO DE VAPOR	-	BA-02-04	BA-02-05	BA-02-05
	A solução mais econômica consiste em instalar um conjunto para filtragem na rede de alimentação de vapor dos esterilizadores. A Baumer S.A. coloca à sua disposição três conjuntos distintos dimensionados para vazões de 60 kg/h; 120 kg/h ou 180 kg/h.			
GERADOR DE VAPOR	BG-52-MWTS	BG-52-MWTS	-	-
	É um produto que gera vapor, através de um sistema de aquecimento por resistências elétricas. Estas Resistências são construídas em aço inoxidável eletropolido. O desenho, os materiais e a construção do Gerador de Vapor obedecem às especificações das seguintes entidades: AISI para aço inoxidável soldado; ABNT – NBR 11816; ASME para vasos de pressão, seção VIII, divisão I; NR-13 para caldeiras e vasos de pressão.			
CALDEIRA	-	-	MWTSC-250	MWTSC-300
	Caldeira de vapor saturado vertical. Tipos de combustível: gás Pressão de trabalho: 8 kgf/cm². Material: construídos em aço carbono ASTM-A 285 Gr C e feixe tubular em tubos ASTM-A 178 Gr A. Isolamento térmico: mantas de lã de rocha.			
SISTEMA SUPERVISÓRIO	Unidade de gerenciamento tipo sistema supervisório, desenvolvido para as necessidades de fluxo e dimensionamento de acordo com o número de equipamento a ser adquirido. Projetado a partir de sistema SCADA, com plataforma Microsoft Windows® 2000, XP ou Vista. Comunicação serial com o equipamento através de rede RS-485 - protocolo MODBUS.			

MODELO	MWTS-340	MWTS-510	MWTS-1500	MWTS-2300
	MWTS-340-P	MWTS-510-P	MWTS-1500-P	MWTS-2300-P
NOME DO SUPRIMENTO	CÓDIGO BO-069			
IMAGEM	DESCRIÇÃO			
FITA ZEBRADA	M0100-010			
	A Fita adesiva zebrada indicadora de exposição classe 1– Apresentação em caixas com dez rolos de fitas de 10mm de largura.			
INDICADOR QUÍMICO	M0100-001			
	Tecil Indicadores Químicos - Indicador químico multiparâmetros para uso interno em todos os pacotes ou caixas a serem esterilizadas.			
INTEGRADOR QUÍMICO	M0100-006			
	Integrador químico Tecil multicontrol para vapor – classe 5. Método simples e preciso de assegurar que as condições necessárias para a esterilização foram atingidas durante o ciclo. Pode ser usado em todos os processos de esterilização a vapor, inclusive nos ciclos de vácuo fracionado, gravidade e esterilização \'flash\', pois sua reação progressiva acompanha a curva de morte bacteriológica do microorganismo de teste. Fabricado conforme norma ISO 11.140.			
INCUBADORA	M0201-001			
	Estufas para incubação - teste biológico a vapor e ETO. Incubadora para indicador biológico auto contido – Equipamento elétrico, bivolt, automático e calibrado para manutenção dos flaconetes à temperatura ideal de reprodução e desenvolvimento dos microorganismos.			
INDICADOR BIOLÓGICO	M0200-001 ; M0200-002			
	Flaconetes de plástico com esporos do Bacillus stearothermophilus, microorganismo padrão, contendo também pequena ampola de vidro com meio de cultura, para verificação da efetividade do processo de esterilização. Apresentação em caixas de 50 unidades. M0200-001 - Indicador biológico auto contido EZS 5; M0200-002 - Indicador biológico auto contido EZS 6.			

MODELO	MWTS-340	MWTS-510	MWTS-1500	MWTS-2300
	MWTS-340-P	MWTS-510-P	MWTS-1500-P	MWTS-2300-P
NOME DO SUPRIMENTO	CÓDIGO BO-069			
IMAGEM	DESCRIÇÃO			
TESTE BOWIE & DICK	M0100-003; M0100-001			
	M0100-003 - Folhas para teste Bowie & Dick tamanho 210x290 mm, para ser utilizado em pacotes de tecido. Confeccionados com compressas cirúrgicas para avaliação da remoção de ar na fase de pré-vácuo em esterilizadores com bomba a vácuo. M0100-001 – Pacote Pronto - Teste Bowie & Dick pré-montado em pacotes descartáveis fabricado conforme norma ISO 11140 -classe 2.			
EMBALAGENS STERIBAG	M0300; M0301			
	Embalagens Steribag – Rolos (M0300) e envelopes (M0301) garantem aos materiais embalados, quando submetidos a um adequado processo de esterilização, a esterilidade de seus materiais e instrumentos até o momento do uso. Embalagem fabricada conforme normas técnicas internacionais.			

Codificação	Denominação	Codificação	Denominação
M0300-001-50	Embalagem Steribag - rolo de 50 mm x 100 m	M0300-013-38080	Embalagem Steribag - rolo de 380 mm x 100 m – alt. 80 mm
M0300-002-75	Embalagem Steribag - rolo de 75 mm x 100 m	M0300-014-100	Embalagem Steribag - rolo de 100 mm x 200 m
M0300-003-80	Embalagem Steribag - rolo de 80 mm x 100 m	M0300-015-150	Embalagem Steribag - rolo de 150 mm x 200 m
M0300-004-100	Embalagem Steribag - rolo de 100 mm x 100 m	M0300-016-200	Embalagem Steribag - rolo de 200 mm x 200 m
M0300-004-10050	Embalagem Steribag - rolo de 100 mm x 100 m – alt. 50 mm	M0300-017-300	Embalagem Steribag - rolo de 300 mm x 200 m
M0300-005-120	Embalagem Steribag - rolo de 120 mm x 100 m	M0301-008-2030	Embalagem Steribag - envelope 200 x 300 mm
M0300-004-15050	Embalagem Steribag - rolo de 150 mm x 100 m – alt. 50 mm	M0301-009-2040	Embalagem Steribag - envelope 200 x400 mm
M0300-006-150	Embalagem Steribag - rolo de 150 mm x 100 m	M0301-002-1510	Embalagem Steribag - envelope 150 x 100 mm
M0300-007-20050	Embalagem Steribag - rolo de 200 mm x 100 m – alt. 50 mm	M0301-004-1515	Embalagem Steribag - envelope 150 x 150 mm
M0300-007-200	Embalagem Steribag - rolo de 200 mm x 100 m	M0301-003-1025	Embalagem Steribag - envelope 100 x 250 mm
M0300-008-250	Embalagem Steribag - rolo de 250 mm x 100 m	M0301-010-2535	Embalagem Steribag - envelope 250 x 350 mm
M0300-009-30080	Embalagem Steribag - rolo de 300 mm x 100 m – alt. 80 mm	M0301-007-1530	Embalagem Steribag - envelope 150 x 300 mm
M0300-009-300	Embalagem Steribag - rolo de 300 mm x 100 m	M0301-005-1520	Embalagem Steribag - envelope 150 x 200 mm
M0300-010-400	Embalagem Steribag - rolo de 400 mm x 100 m	M0301-012-3050	Embalagem Steribag - envelope 300 x 500 mm
M0300-010-40060	Embalagem Steribag - rolo de 400 mm x 100 m – alt. 60 mm	M0301-011-3042	Embalagem Steribag - envelope 300 x 420 mm
M0300-011-450	Embalagem Steribag - rolo de 450 mm x 100 m	M0301-001-815	Embalagem Steribag - envelope 80 x 150 mm
M0300-012-600	Embalagem Steribag - rolo de 600 mm x 100 m	M0301-006-1525	Embalagem Steribag - envelope 150 x 250 mm

13. Formas de Apresentação

Modelos	MWTS-340	MWTS-340-P	MWTS-510	MWTS-510-P	MWTS-1500	MWTS-1500-P	MWTS-2300	MWTS-2300-P
Porta								
Quantidade	1	2	1	2	1	2	1	2
Água Filtrada (f1)								
Bomba de Vácuo de Anel Liquido								
Consumo médio/pico(l/h)	125/250		125/250		625/1500		625/1500	
Pressão (kgf/cm²)	0,2 a 0,5		0,2 a 0,5		0,2 a 0,5		0,2 a 0,5	
Conexão (Ø)	½”		½”		½”		½”	
Vapor (h)								
Pressão (bar)	4,0 a 4,5		4,0 a 4,5		4,0 a 4,5		4,0 a 4,5	
Consumo médio (kg/h)	60		60		120		200	
Conexão (Ø)	½”		½”		½”		½”	
Ar comprimido (j)								
Conexão(Ø)	¼”		¼”		¼”		¼”	
Pressão (kgf/cm²)	5,0 a 8,0		5,0 a 8,0		5,0 a 8,0		5,0 a 8,0	
Consumo médio/pico(l/h)	5/20		5/20		5/20		5/20	
Eletricidade (c)								
Com Gerador								
Tensão (V)	220/380		220/380		-		-	
Freqüência (Hz)	50/60		50/60		-		-	
Potência (kW)	56		56		-		-	
Corrente (A)	148/86		148/86		-		-	
Condutores (3 x mm²)	70/35		70/35		-		-	
Disjuntor (A)	175/100		175/100		-		-	
Sem Gerador								
Tensão (V)	220/380		220/380		220/380		220/380	
Freqüência (Hz)	50/60		50/60		50/60		50/60	
Potência (kW)	4		4		17		17	
Corrente (A)	11/7		11/7		29/16		29/16	
Condutores (3 x mm²)	2,5		2,5		10		10	
Disjuntor (A)	25		25		50		50	
Dimensional								
Dimensões da câmara(cm)	Ø60 x 120		Ø60 x 180		Ø90 x 240		Ø90 x 360	
Capacidade (l)	250		375		1200		1800	
Número de cestos	2		3		2		3	
Dimensões Externas (LxCxA cm)	130x190x170		130x230x170		260x300x160		260x440x160	
Embalagem (cm)	135x195x175		135x235x175		265x305x165		265x445x165	
Calor Liberado (BTU)	3500		3500		5900		6200	
Esgoto *								
Dreno (i) Ø	1”		1”		2”		2”	
Peso								
Líquido(kg) + carga	1113		1184		1420		1620	
Líquido (kg)	1090		1150		2300		2500	
Bruto (kg)	1200		1260		2500		2700	

14. Descarte do Produto

A Baumer S.A. recomenda que o esterilizador seja devolvido à sua unidade fabril, sem custo, em Mogi Mirim/SP Brasil, na Av. Prefeito Antonio Tavares Leite, 181 – CEP: 13803-330 – A/C Gestão Pós-Venda, com a instrução de “Descarte do Produto”. Caso o comprador do produto decida pelo descarte em seu país e/ou cidade, este descarte deve seguir as normas de descarte do local e/ou país destino, bem como enviar um e-mail, carta e/ou fax para a empresa Baumer S.A. que a mesma foi descartada conforme legislação.

15. G.P.V. - Gestão Pós-Venda

Baumer S.A.
Av. Prefeito Antonio Tavares Leite, 181 • Parque da Empresa
CEP: 13803-330 • Mogi Mirim • SP
Caixa Postal: 1081
Fone/Fax: 19 3805-7699
E-mail: gpv@baumer.com.br • baumer@baumer.com.br